

France

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 727 675

②1 N° d'enregistrement national :

94 14879

⑤1 Int Cl⁸ : C 04 B 28/14C 04 B 111:52

CETTE PAGE ANNULE ET REMPLACE LA PRECEDENTE

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 01.12.94.

③0 Priorité :

⑦1 Demandeur(s) : CARLUCCI PIERRE ANTOINE —
FR.

⑦2 Inventeur(s) :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 07.06.96 Bulletin 96/23.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : CABINET LAVOIX.

⑤4 COMPOSITION POUR LA FABRICATION D'ÉLÉMENTS DE CONSTRUCTION ISOLANTS, ALLEGES.

⑤7 Cette composition pour la fabrication d'éléments de
construction allégés, thermiquement et phoniquement iso-
lants utilisables notamment dans l'industrie du bâtiment,
comportant du plâtre et un ou plusieurs additifs, caractéri-
sée en ce qu'elle comporte, en volume, les constituants
suivants:

50 à 55% de plâtre liquide;

10 à 45% d'une pâte composite à base de fibres de pa-
pier, le pourcentage en volume restant étant constitué par
au moins un additif pris dans le groupe constitué par: le
carton broyé sec (0 à 10%), l'ALUN de potasse (0 à 2%), le
diatomé Clarcel (0 à 3%), le décabromodiphényléther mi-
cronisé de type 102 ou 505 (0 à 10%), la Silice colloïdale (0
à 3%), le silicate d'aluminium (0 à 3%), le stéarate de cal-
cium (0 à 3%), une résine acrylique (0 à 3%), un silicate
pur de type Tixosil 384 (0 à 5%), le ciment blanc (0 à 3%),
le polystyrène en microbilles (0 à 30%), le chanvre lavé (0
à 35%), la perlite (0 à 10%), la vermiculite (0 à 10%), des
sphères creuses de silicate d'aluminium (0 à 5%), le liège
granulé (0 à 30%), et un aggloméré de fibres végétales (0 à
30%).

FR 2 727 675 - A1



TEST AVAILABLE COPY

La présente invention concerne une composition pour la fabrication de composants de construction comprenant du plâtre, ainsi que son procédé de préparation.

L'objet de l'invention est notamment utilisable
5 dans la fabrication de composants pour la construction de bâtiments, par exemple pour la réalisation de panneaux d'isolation thermique et phonique, ou d'autres éléments isolants.

On connaît déjà dans l'état actuel de la technique un grand nombre d'éléments isolants entrant dans la
10 construction d'un bâtiment, et notamment dans le revêtement des parois de celui-ci.

Les éléments d'isolation et de cloisonnement connus comportent, de façon traditionnelle, un pourcentage
15 très élevé de plâtre, mélangé à des additifs spécifiques pour en améliorer la qualité du point de vue de l'isolation phonique et/ou thermique, ainsi que la résistance au feu.

Parmi les additifs souvent ajoutés au plâtre, on trouve des fibres de papier ou de cellulose ou des copeaux
20 de bois ou de paille permettant d'améliorer dans une certaine mesure les caractéristiques d'isolation thermique et phonique des composants.

Ainsi, dans EP-A-0 173 351, un procédé pour fabriquer des éléments en plâtre, en particulier des
25 plaques de plâtre, est décrit. Ce procédé de fabrication prévoit l'utilisation d'éléments de conservation organiques ou inorganiques, en particulier des copeaux de bois, de paille, de la cellulose, de la vermiculite ou de la perlite, permettant d'améliorer les caractéristiques
30 d'isolation du composant. Le matériau de conservation utilisé représente environ 20 à 25 % en poids du poids total des composants, dont l'essentiel est représenté par du plâtre.

On connaît par ailleurs, par le brevet DE-B-10 95 187, l'utilisation de faibles proportions de papier, qui mélangé avec du plâtre, augmente la résistance de panneaux de constructions utilisés dans le secteur du bâtiment.

5 Selon ce document, il est prévu d'ajouter à la masse de plâtre environ 0,5 à 2 % en poids de copeaux en papier de 3 à 5 mm de long, ainsi que de faibles quantités de perlite et de vermiculite pour accroître la résistance au feu des panneaux de construction à base de plâtre et de fibres de

10 papier.

En conséquence, dans l'état actuel de la technique, les panneaux de construction à base de plâtre ont toujours gardé le plâtre comme composant principal, les fibres de papier et d'autres additifs n'étant ajoutés au

15 mélange qu'à raison d'une faible proportion en poids pour modifier le comportement des composants en question. De plus, le gâchage direct d'additifs sous la forme de constituants secs dans la composition à base de plâtre nuit à l'homogénéité donc à l'efficacité des compositions

20 connues.

Le but de la présente invention est de fournir une composition pour la fabrication de composants entrant dans la construction de bâtiments, présentant des caractéristiques homogènes et améliorées d'isolation phonique,

25 thermique, une résistance accrue aux sollicitations mécaniques et au feu, tout en permettant la fabrication aisée de composants beaucoup plus légers et donc plus faciles à manipuler que les composants connus.

A cet effet, l'invention concerne une

30 composition pour la fabrication d'éléments de construction thermiquement et phoniquement isolants utilisables notamment dans l'industrie du bâtiment, comportant du

plâtre et un ou plusieurs additifs, caractérisée en ce qu'elle comporte, en volume, les constituants suivants:

50 à 55 % de plâtre liquide;

10 à 45 % d'une pâte composite à base de

5 fibres de papier;

le pourcentage en volume restant étant constitué par au moins un additif pris dans le groupe constitué par: le carton broyé sec (0 à 10 %), l'ALUN de potasse (0 à 2 %), le diatomé Clarcel (0 à 3 %) , le
10 décabromodiphényl'éther micronisé de type 102 ou 505 (0 à 10 %), la Silice colloïdale (0 à 3 %), le silicate d'aluminium (0 à 3 %), le stéarate de calcium (0 à 3 %), une résine acrylique (0 à 3 %), un silicate pur de type Tixosil 384 (0 à 5 %), le ciment blanc (0 à 3 %), le polystyrène en
15 microbilles (0 à 30 %), le chanvre lavé (0 à 35 %), la perlite (0 à 10 %), la vermiculite (0 à 10 %), des sphères creuses de silicate d'aluminium (0 à 5 %), le liège granulé (0 à 30 %), et un aggloméré de fibres végétales (0 à 30 %).

20 L'invention concerne également le procédé de préparation de la composition, ainsi que les éléments de construction obtenus par formage de la composition dans des moules de forme appropriée.

25 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit, dans laquelle sont donnés plusieurs exemples de compositions conformes à l'invention.

30 Le principe de l'invention consiste à utiliser, pour la fabrication d'éléments thermiquement et/ou phoniquement isolants, une pâte composite constituée principalement d'eau, de fibres de papier, notamment de

papier recyclé, et d'un ou plusieurs additifs spécifiques permettant d'obtenir des caractéristiques mécaniques et d'isolation adaptées à l'utilisation prévue des éléments.

5 La pâte composite est de préférence préparée dans une cuve de malaxage dans un premier temps, puis mélangée dans un second temps avec de l'eau et du plâtre jouant un rôle de liant, ainsi que des microbilles de polystyrène dans le cas où une bonne isolation thermique est
10 recherchée, ou bien des constituants qui absorbent le bruit, tels que le chanvre ou le liège, dans le cas où les caractéristiques d'isolation phonique sont surtout recherchées.

 Selon l'invention, la pâte composite mélangée
15 avec l'eau, le plâtre, et les microbilles de polystyrène ou les composants d'absorption sonore, donne une composition semi-liquide, prête à être coulée dans des moules d'éléments de constructions, tels que des panneaux plans de quelques millimètres à quelques centimètres d'épaisseur
20 destinés à l'isolation des murs, ou des coquilles isolantes, généralement de forme hémicylindrique, destinées notamment à l'isolation des conduites d'eau chaude ou froide.

 Les composants de la composition vont maintenant
25 être décrits plus en détail, quant à leur fonction dans la composition, et leur proportion.

La pâte composite: elle est obtenue à partir de fibres de papier dissolues dans de l'eau avec un ou plusieurs additifs dans de faibles proportions de l'ordre de quelque
30 pour cent en volume. Les fibres de papier remplissent un rôle de liant léger, et sont de préférence obtenues de façon économique à partir de tous types de vieux papiers

recyclés. L'ensemble est malaxé dans une cuve jusqu'à l'obtention d'une pâte liquide homogène.

Les additifs: ils sont choisis en fonction de leur compatibilité physicochimique entre eux, et de leur compatibilité avec les objectifs spécifiques d'isolation thermique ou phonique.

On distingue entre des additifs ayant principalement une fonction de renfort mécanique (ciment blanc, aluminium en poudre, fibres de verre), les additifs antifeu (perlite, vermiculite, décabromodiphényl'éther micronisé de type 102 ou 505, carton broyé sec, produit diatomé Clarcel de type DIF/D CECO disponible dans le commerce, sphères creuses de silicate d'aluminium de l'ordre de 5 micromètres de diamètre), les additifs hydrophobes augmentant la résistance à l'eau de la composition après la prise (par exemple du stéarate de calcium), les additifs fluidifiants, plastifiants, ou permettant une bonne homogénéité de la pâte composite (Alun de potasse, silice colloïdale, silicate d'aluminium ou silicate de type " Tixosil 384 ", résine acrylique).

Dans le cas d'éléments de construction à vocation principale d'isolation thermique, la pâte composite décrite ci-dessus est ensuite mélangée avec des microbilles de polystyrène (25 à 30 % en volume) ayant un diamètre de l'ordre d'un millimètre, apportant leur légèreté et leur pouvoir d'isolation thermique. A cet effet, la pâte composite et les microbilles sont mélangées dans un liant liquide de plâtre (500 grammes de plâtre sec pour 500 grammes d'eau environ), avec de préférence une faible proportion de silice colloïdale (environ 3%) permettant d'obtenir un produit fini d'aspect très lisse.

Des tests ont montré que les compositions de la table 1 donnent d'excellents résultats en terme d'isolation thermique, bien qu'une variation de quelque pour cent en volume puisse être tolérée sans fondamentalement altérer les propriétés des compositions.

Table 1: exemples de compositions à dominante isothermique

| | Constituant | Composition 1 | Composition 2 |
|----|--------------------------------------|---------------|---------------|
| 10 | pâte composite | 15 % Vol. | 12 |
| | carton broyé sec | - | 10 |
| | Silice colloïdale | 3 | 3 |
| | M i c r o b i l l e s polystyrène | 30 | 25 |
| 15 | Plâtre à mouler | 52 | 50 |

Dans le cas d'éléments de construction à vocation principale d'isolation phonique, la pâte composite décrite ci-dessus est mélangée avec des composants antibruit, tels que les particules de chanvre (10 à 35%), fibres végétales agglomérées " granofibres " ou liège (environ 30 %), ou équivalent.

Divers exemples préférés de compositions à dominante isophonique sont indiqués dans la table 2 ci-dessous, les proportions des constituants étant toujours données, comme dans la table 1, en proportion volumique approximative (à quelques % près) du volume total de la composition mélangée. La pâte composite est celle décrite plus haut.

Table 2: Compositions à dominante isophonique:

5

| | Constituant | Composition | Composition | Composition |
|----|---|-------------|-------------|-------------|
| | | 3 | 4 | 5 |
| 10 | Pâte composite | 17 | 15 | 25 |
| | plâtre à mouler | 50 | 50 | 50 |
| | chanvre lavé | 20 | 30 | 25 |
| | fibres de verre | 3 | - | - |
| | Perlite/vermiculite | 5 | - | - |
| | sphères creuses de silicate d'aluminium | 5 | 5 | - |
| | | | | |

15

| | Constituant | Composition | Composition | Composition |
|----|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 6 | 7 | 8 |
| 20 | pâte composite | 20 | 40 | 5 |
| | plâtre à mouler | 50 | 50 | 50 |
| | chanvre lavé | 20 | - | 35 |
| | Diatomé clarcel | 3 | - | - |
| | résine/liant | 2 | 2 | - |
| | poudre d'aluminium | 5 | - | - |
| | vermiculite | - | - | 5 |
| | stéarate de calcium | - | 3 | - |
| | | | | |
| 25 | Silicate Tioxil 384 | - | 5 | 5 |

| | Constituant | Composition | Composition | Composition |
|----|---|-------------|-------------|-------------|
| | | 9 | 10 | 11 |
| 5 | Pâte composite | 45 | 10 | 10 |
| | plâtre à mouler | 50 | 55 | 50 |
| | Alun de potasse | 2 | - | - |
| | Ciment blanc | 3 | - | - |
| | Perlite/vermiculite | - | 5 | 10 |
| 10 | chanvre lavé | - | 20 | - |
| | Liège ou granofibre | - | - | 30 |
| | sphères creuses de silicate d'aluminium | - | 10 | - |

15

La composition du type de celles décrites ci-dessus est homogène et liquide, et en raison du plâtre, se solidifie après prise en quelques minutes. Pour mettre en oeuvre la composition et fabriquer des éléments isolants, on coule de façon connue une quantité de composition dans des moules plans ou semi-circulaires. Dans le cas de la réalisation de panneaux isolants plats, les dimensions généralement retenues pour une bonne maniabilité sont de 1,20mx0,80m pour les faux-plafonds et doublages, pour une épaisseur de 2 mm à plus de 25 mm, et de 0,60mx0,80m pour les cloisons, avec une épaisseur de 5 à 10 cm.

Selon une variante avantageuse des panneaux isolants, au moins une de leur face peut être revêtue d'un tissu de renfort en fibre de verre ou en papier ignifugé, selon l'utilisation souhaitée du panneau. A cet effet, il suffit de disposer le tissu ou le papier en question dans le moule, avant d'y verser la composition.

De ce qui précède, il résulte que l'invention répond parfaitement aux objectifs visés, en proposant une composition permettant la fabrication d'éléments de construction utilisant du plâtre, mais également d'autres
5 constituants, et ceci en très fortes proportions par rapport aux usages en la matière. De ce fait, les caractéristiques d'isolation thermique, phonique, de résistance mécanique et au feu sont plus homogènes et considérablement
améliorées par rapport à l'état antérieur de la technique,
10 tout en offrant un poids inférieur et une maniabilité accrue. Ainsi, grâce aux compositions selon l'invention, on a constaté que l'isolation thermique a pu être augmentée de 35 %, l'isolation phonique de 30 %, et le poids des
éléments de construction peut être diminué de 40 à 50 % par
15 rapport aux éléments de construction couramment utilisés.

REVENDEICATIONS

1. Composition pour la fabrication d'éléments de construction thermiquement et phoniquement isolants utilisables notamment dans l'industrie du bâtiment, comportant du plâtre et un ou plusieurs additifs, caractérisée en ce qu'elle comporte, en volume, les constituants suivants:

50 à 55 % de plâtre liquide;
10 à 45 % d'une pâte composite à base de fibres de papier;
le pourcentage en volume restant étant constitué par au moins un additif pris dans le groupe constitué par: le carton broyé sec (0 à 10 %), l'ALUN de potasse (0 à 2 %), le diatomé Clarcel (0 à 3 %), le décabromodiphényléther micronisé de type 102 ou 505 (0 à 10 %), la Silice colloïdale (0 à 3 %), le silicate d'aluminium (0 à 3 %), le stéarate de calcium (0 à 3 %), une résine acrylique (0 à 3 %), un silicate pur de type Tixosil 384 (0 à 5 %), le ciment blanc (0 à 3 %), le polystyrène en microbilles (0 à 30 %), le chanvre lavé (0 à 35 %), la perlite (0 à 10 %), la vermiculite (0 à 10 %), des sphères creuses de silicate d'aluminium (0 à 5 %), le liège granulé (0 à 30 %), et un aggloméré de fibres végétales (0 à 30 %).

2. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte, en volume, environ:

15 % de pâte composite;
3% de silice colloïdale;
30 % de microbilles de polystyrène;
52 % de plâtre à mouler.

3. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte, en volume, environ:

- 12 % de pâte composite;
- 10 % de carton broyé sec;
- 5 3 % de silice colloïdale;
- 25% de microbilles de polystyrène d'environ 1 mm de diamètre;
- 50 % de plâtre à mouler.

10 4. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte, en volume, environ:

- 17 % de pâte composite;
- 50 % de plâtre à mouler;
- 20 % de chanvre lavé;
- 15 3 % de fibres de verre;
- 5 % de perlite;
- 5 % de sphères creuses de silicate d'aluminium.

5. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte, en volume, environ:

- 15 % de pâte composite;
- 30 % de chanvre lavé;
- 5 % de sphères creuses de silicate d'aluminium;
- 50 % de plâtre à mouler.

25

6. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte, en volume, environ:

- 25 % de pâte composite;
- 25 % de chanvre lavé;
- 30 50 % de plâtre à mouler.

7. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte, en volume, environ:

- 5 % de pâte composite;
- 35 % de chanvre lavé;
- 5 % de vermiculite;
- 5 % de silicate « Tixosil 384 »;
- 50 % de plâtre à mouler.

10 8. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte, en volume, environ:

- 45 % de pâte composite;
- 2 % d'Alun de potasse;
- 3 % de ciment blanc;
- 15 50 % de plâtre à mouler.

9. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte, en volume, environ:

- 10 % de pâte composite;
- 20 10 % de perlite;
- 30 % de liège granulé;
- 50 % de plâtre à mouler.

10. Procédé de fabrication d'un élément de construction
25 utilisant la composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes consistant à:

a) préparer une pâte composite par mélange dans une cuve de fibres de papier, notamment de fibres de papier
30 recyclé, d'au moins un additif, et d'eau en quantité appropriée pour obtenir une pâte semi-liquide;

b) mélanger dans une cuve une proportion en volume de pâte composite tel qu'indiqué dans l'une des

revendications précédentes, avec une proportion correspondante en volume de plâtre à mouler liquide et d'additifs.

c) verser l'ensemble de la composition dans des
5 moules correspondant à la forme des éléments à fabriquer;

d) démouler les éléments ainsi obtenus après leur prise.

11. Élément de construction en forme de panneau plan
10 utilisant une composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte une épaisseur de 12 à 25 mm, et en ce qu'il comporte sur au moins une face un revêtement en tissu de fibres de verre.

15 12. Élément de construction utilisant une composition selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il présente la forme d'une coquille en demi-cylindre de forme adaptée au revêtement de corps cylindriques, notamment de conduites d'eau.

REPUBLIQUE FRANÇAISE

2727675

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 511576
FR 9414879

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | Revendications concernées de la demande examinée |
|---|---|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | |
| E | FR-A-2 705 608 (P.A.CARLUCCI) * revendications * | 1,6 |
| X | GB-A-1 603 625 (CAPE BOARDS AND PANELS LTD.) * page 1, ligne 5 - ligne 26 * | 1 |
| A | * le document en entier * | 2-9 |
| A | WO-A-90 12906 (ECCO GLEITTECHNIK GMBH) * le document en entier * | 1,3-7 |
| A | EP-A-0 294 566 (BABCOCK-BSH AG) * le document en entier * | 10-12 |
| A | EP-A-0 253 781 (R.RAFFAELLI) * revendications * | 1,4-7 |
| X | DE-A-42 27 920 (SÜDTHÜRINGER ENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT MBH) * le document en entier * | 1 |
| A | US-A-3 710 513 (R.J.BRAGG ET AL.) * exemples * | 1,7 |
| A | BE-A-876 407 (OY PARTEK) | |
| A | GB-A-2 077 317 (OY PARTEK AB) | |
| | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6) |
| | | C04B |
| Date d'achèvement de la recherche | | Examinateur |
| 4 Septembre 1995 | | Harbron, J |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES | | |
| <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'un ou de plusieurs revendications ou revendications technologiques générales O : divulgation non écrite P : document intermédiaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons</p> <p>Δ : membre de la même famille, document correspondant</p> | | |

1
EPO FORM 150 (01.94) (P011)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.